



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

#5

In re the Application of

Inventors: Masaharu MIYAHARA, et al.

Art Unit: 2103

Serial No.: 08/831,430

Filed: April 1, 1997

For: HEAT SINK AND ELECTRONIC DEVICE EMPLOYING THE SAME

CLAIM FOR PRIORITY

Honorable Commissioner of  
Patents and Trademarks  
Washington, D.C. 20231

Sir:

RECEIVED

AUG 27 1997

GROUP 2100

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 USC 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 08-082306, Filed April 4, 1996.

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 USC 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

James E. Ledbetter  
Registration No. 28,732

Date: August 26, 1997

JEL/tnt  
Attorney Docket No. JEL 30347  
WATSON COLE STEVENS DAVIS, P.L.L.C.  
Suite 1000  
1400 K Street, N.W.  
Washington, D.C. 20005-2477  
(202) 628-0088

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
in this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1996年 4月 4日

願 番 号

Application Number:

平成 8年特許願第082306号

願 人

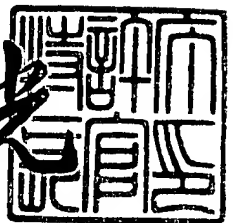
Applicant (s):

松下電器産業株式会社

1997年 3月21日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

荒井寿光



出証番号 出証特平09-3016150

【書類名】 特許願

【整理番号】 2913080149

【提出日】 平成 8年 4月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05K 7/20

【発明の名称】 ヒートシンク装置

【請求項の数】 7

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 宮原 雅晴

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 井上 靖

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 菅 研二

【特許出願人】

    【識別番号】 000005821

    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

    【代表者】 森下 洋一

【代理人】

    【識別番号】 100078204

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 滝本 智之

【選任した代理人】

    【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9308195

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ヒートシンク装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一箇所が開口された側壁を底部に立設したヒートシンク基盤と、前記ヒートシンク基盤に少なくとも一部を固定した駆動手段と、前記駆動手段により回転するファンと、前記ヒートシンク基盤に立設された複数のフィンとを有し、前記ヒートシンク基盤の底部から側壁の上面までの高さが前記底部から前記駆動手段の上面までの高さより低いことを特徴とするヒートシンク装置。

【請求項2】 駆動手段が貫通する開口部を有する板がヒートシンク基盤の前記駆動手段が固定された側に装着されたことを特徴とする請求項1記載のヒートシンク装置。

【請求項3】 板の開口部の大きさが駆動手段が貫通するより大きく、かつ、ファンの外周径より小さいことを特徴とする請求項2記載のヒートシンク装置。

【請求項4】 一箇所が開口された側壁を有するカバーをヒートシンク基盤の側壁側に取り付けるとともに、前記カバーの側壁の開口部と前記ヒートシンク基盤の側壁の開口部との方向をファンの回転軸を中心に異ならせたことを特徴とする請求項1から3いずれか記載のヒートシンク装置。

【請求項5】 少なくとも吸い込み口となる開口部または吹き出し口となる開口部に空気流を導くダクトを設けたことを特徴とする請求項1から4いずれか記載のヒートシンク装置。

【請求項6】 ファンの形状が軸流ファンの形状であることを特徴とする請求項1から5いずれか記載のヒートシンク装置。

【請求項7】 発熱体が設けられた基板と、前記発熱体の上面に取り付けられた一箇所が開口された側壁を底部に立設したヒートシンク基盤と、前記ヒートシンク基盤に少なくとも一部を固定した駆動手段と、前記駆動手段により回転するファンと、前記ヒートシンク基盤に立設された複数のフィンと、前記ヒートシンク基盤の開放面側に取り付けられた開口部の大きさが駆動手段が貫通するより大きくかつファンの外周径より小さい板と、前記ヒートシンク基盤の開放面側に取り付けられた一箇所が開口された側壁を有するカバーとを具備し、前記ヒートシン

ク基盤の底部から前記ヒートシンク基盤の側壁の上面までの高さが前記ヒートシンク基盤の底部から前記駆動手段の上面までの高さより低く、前記カバーは前記カバーの側壁の開口部での流体の方向は前記ヒートシンク基盤の側壁の開口部での流体の方向と異なるように取り付けたことを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、マイクロプロセシングユニット（以下、MPUと略称する）などの高発熱の半導体素子を冷却するヒートシンク装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来から、ヒートシンク装置は高発熱の半導体等の冷却に使用されているが、特に最近ではMPUなどの高発熱に対応するため、ヒートシンクに小型ファンを組み込んだ冷却効果の高いファンモーター一体型のヒートシンク装置が使用されている。このヒートシンク装置では上方から空気を吸込むため、上方に十分な空間が必要であり、ノートブックタイプのパーソナルコンピュータなどの薄型機器において、厚さ方向の寸法が制限され、十分な冷却能力が発揮できないという課題を有している。

【0003】

以下に従来のヒートシンク装置について説明する。図8は従来のヒートシンク装置の斜視図、図9は従来のヒートシンク装置の断面図を示すものである。

【0004】

図8、9において、81は高発熱半導体素子であるMPU、82はヒートシンク基盤で、MPU81上に取付けられる、83は放熱用のフィン、84はモーターなどの駆動手段、85はファン、86はノートブックタイプのパーソナルコンピュータの筐体などヒートシンク装置の上面のすきまを規制する構造物である。

【0005】

以上のように構成された従来のファンモーター一体型のヒートシンク装置について以下その動作を説明する。MPU81の発熱はヒートシンク基盤82、フィン

83に伝導する。駆動手段84で回転するファン85で生じる空気の流れは、矢印Aで示すように構造物とヒートシンク装置上面の間を通して吸い込まれ、フィン83を通過し熱を奪いながら矢印Bのようにヒートシンク側面に排気される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の構成では、ヒートシンク装置上面から空気を吸い込むので、ヒートシンク装置上面に十分な空間が必要である。ノートブックタイプのパーソナルコンピュータなどの薄型機器においては、厚さ方向の寸法が制限されているため、ヒートシンク装置上面に十分な空間を確保できず、十分な冷却能力が発揮できないという問題点を有していた。また、空間を確保するためにヒートシンク装置全体を薄型化すればよいが、ファンを回転させ冷却可能な風量を得ることができるモータは軸受け構造や巻線構造の必要からある程度の厚さは必要であり、薄型化には限界があった。

【0007】

本発明は上記従来の問題点を解決するもので、ヒートシンク装置上面に十分な空間がない場合でも効果的に送風し冷却が可能なファンモーター一体型のヒートシンク装置を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明は構造上厚さに制限があるモータ等の駆動手段部分よりファン及びヒートシンクのフィン部分、ヒートシンク基盤の高さを低くすることで、ヒートシンク装置上面に空気を吸い込む十分な空間が得られる。また、ファン及びヒートシンクのフィン部分の小型化による冷却能力の低下を補うため、ヒートシンク基盤とフィンの形状を一方向にのみ排気する構造とすると共に、吸込み側にカバーを設け排気が吸気に回りこまないようにしたものである。

【0009】

この構成によりモータの高さ近くまでヒートシンク装置上部に構造物をもってくることが可能となり、薄型機器へのヒートシンク装置設置が可能となる。

## 【0010】

## 【発明の実施の形態】

本発明の請求項1に記載の発明は、一箇所が開口された側壁を底部に立設したヒートシンク基盤と、前記ヒートシンク基盤に少なくとも一部を固定した駆動手段と、前記駆動手段により回転するファンと、前記ヒートシンク基盤に立設された複数のフィンとを有し、前記ヒートシンク基盤の底部から側壁の上面までの高さが前記底部から前記駆動手段の上面までの高さより低いことを特徴とするヒートシンク装置、としたものであり、構造上厚さに制限があるモータ等の駆動手段部分よりファン及びヒートシンクのフィン部分の高さを低くすることで、ヒートシンク装置上面に空気を吸い込む十分な空間が得られるため、モータ部の高さ近くまでヒートシンク装置上部に構造物をもっていくことが可能となり、薄型機器へのヒートシンク装置設置が可能となる。

## 【0011】

請求項2に記載の発明は、駆動手段が貫通する開口部を有する板がヒートシンク基盤の前記駆動手段が固定された側に装着されたことを特徴とする請求項1記載のヒートシンク装置、であり、ヒートシンク基盤から熱を奪い温度の高くなった排気が吸気側に回りこみ冷却効果が低下することを防止する効果が得られる。

## 【0012】

請求項3に記載の発明は、板の開口部の大きさが駆動手段が貫通するより大きく、かつ、ファンの外周径より小さいことを特徴とする請求項2記載のヒートシンク装置であり、吸気がファンとフィンとの間で混流を起し吸気側に気体に戻るのを防ぎ、スムーズな気体の流れを行い冷却効果を向上させることができる。

## 【0013】

請求項4に記載の発明は、吸込み方向を特定するための開口部を持つカバーを空気吸込み側に設けたことを特徴とする請求項1から3いずれか記載のヒートシンク装置、であり、吸込み方向を限定できるため、ヒートシンク装置を設ける機器の内部で発熱が大きい内蔵部品などの冷却を必要とする最適な方向から吸気でき、MPU等を含む筐体内全体の最適な冷却効果を得ることができる。

## 【0014】



請求項5に記載の発明は、吸込み側開口部または吹き出し側開口部もしくは両方に通風用ダクトを設けたことを特徴とする請求項1から4いずれか記載のヒートシンク装置、であり、任意の位置に吸込み側開口部や吹き出し側開口部を設置できるため、ヒートシンク装置を取付ける発熱素子の設置位置を自由に設計することが可能となる。

【0015】

請求項6に記載の発明は、ファンの種類として、軸流ファンを採用したことを特徴とする請求項から1から5いずれか記載のヒートシンク装置、であり、遠心式ファンなどの他のファンより同じ風流でもヒートシンク装置を薄く構成することが可能となる。

【0016】

請求項7に記載の発明は、発熱体に一方向から吸い込み、吸い込み方向と異なる方向に排気するヒートシンク装置を取付けた電子機器で、この構造をとることで、任意の方向から吸気を行い筐体内の発熱部品を冷却すると共に内部の熱気を任意の方向へ排気するため、効果的な冷却が可能となり、機器の小型化が可能となる。

【0017】

以下、本発明の実施の形態について図1から図7を用いて説明する。

(実施の形態1)

図1は本発明の実施の形態1によるヒートシンク装置の斜視図を、図2は本発明の実施の形態1によるヒートシンク装置の平面図を、図3は本発明の実施の形態1によるヒートシンク装置の断面図を示す。

【0018】

図1、2、3において、1はMPU等の発熱素子、2はヒートシンク基盤、3は駆動手段であるモータ、4はヒートシンク基盤2に設けられた吹き出し開口部、5はカバー、6は軸流式のファン、7はヒートシンク基盤2に設けられた放熱用のフィンで、フィン7は開口部4部分では空気の流出方向と略平行に、他の部分ではファン6の回転軸を中心に略円弧状に設けられている。8はノートブックタイプのパーソナルコンピュータの筐体などヒートシンク装置の上面のすきまを

規制する構造物を示す。例えば、発熱素子1は一辺が40mmから50mmの正方形もしくは長方形である。ヒートシンク基盤2は発熱素子1の上面に接着やフック又はビス等による固定方法で取付けられる。ヒートシンク基盤2の外壁部の外形は、本実施の形態では発熱素子1と同様の正方形であるが、開口部4以外の部分が円形であるような形状をとることも可能である。この外壁部の高さはモータ3の上面の高さより低くなっている。ファン6はモータ3の側面の下側部に偏って設けられており、ファン6の上面の高さはモータ3の上面の高さより低くなっている。ヒートシンク基盤2の外壁上に取付けられるカバー5はモータ3が通る開口部を有する。この開口部の内径はモータ3の外径より大きくかつファン6の外径より小さい。図3で示すように構造物8がモータ3の上面に近づいた構造をとった場合でも、構造物8とヒートシンク基盤2の外壁部やカバー5、ファン6との間には空気が流入する十分な空間が存在する。

【0019】

(実施の形態2)

図4は本発明の実施の形態2によるヒートシンク装置の斜視図、図5は本発明の実施の形態2によるヒートシンク装置の断面図である。

【0020】

11はMPU等の発熱素子、12はヒートシンク基盤、13は駆動手段であるモータ、14は吹き出し用の開口部、15は第1のカバー、16はファン、17はヒートシンク基盤12に設けられた放熱用のフィン、18は第2のカバー、19は第2のカバー18に設けられた吸込み側の開口部、20はノートブックタイプのパーソナルコンピュータの筐体などヒートシンク装置の上面のすきまを規制する構造物を示す。前記の図1、2、3で示したものと同様のヒートシンク装置に第2のカバー18を設けたものである。第2のカバー18には吸込み方向を特定するための開口部19が設けられており、ヒートシンク基盤12に対して第2のカバー18は開口部19が任意の方向になるように取り付けることが可能である。

【0021】

(実施の形態3)

図6は本発明の実施の形態3によるヒートシンク装置の斜視図、図7は本発明の実施の形態3によるヒートシンク装置を組み込んだ電子機器の内部図である。

【0022】

60は発熱素子、61は前記の図4、5で示した実施の形態2と同様のヒートシンク装置、62はヒートシンク装置61に設けられた吸込み側の開口部、63はヒートシンク装置61に設けられた吹き出し側の開口部、64は吸込み側の開口部62に設けられた第1のダクト、65は吹き出し側の開口部63に設けられた第2のダクトである。図では第1のダクト64、第2のダクト65は断面が吸込み側の開口部62や吹き出し側の開口部63と同様の長方形の場合を示しているが、任意の形状、例えば第1のダクト64の吸込み側先端が吸込み側の開口部62より横に広い形状や第2のダクト65の吹き出し側先端が吹き出し側の開口部63より大きい円形などをとることが可能である。また、必要に応じ、ダクトは吸込み側の開口部62や吹き出し側の開口部63のどちらか一方のみに設けることも可能である。図7において、70は電子機器の筐体、71はプリント基板、72は電源等の発熱部品を示す。吸込み側のダクト64は電子機器内部の電源等の発熱部品72の近傍に開口部を持ち、吹き出し側のダクト65は電子機器の筐体70に開口部を持つ。ヒートシンク装置61による空気の流れは、ダクト64により発熱部品72の周囲の空気を吸い込み、ヒートシンク装置61の内部を通り、ダクト65により電子機器の筐体外へ排気される。

【0023】

以上のように構成されたヒートシンク装置について、以下その動作を図を用いて説明する。

【0024】

実施の形態1の場合、図3において、発熱素子1の発熱はヒートシンク基盤2、フィン7に伝導する。モータ3で回転するファン6で生じる空気の流れは、矢印Aで示すようにヒートシンク装置上面から吸い込まれ、フィン7を通過し熱を奪いながら開口部4へ向かい矢印Bのようにヒートシンク側面に排気される。ヒートシンク装置の上面がオープンの場合には、吸い込まれる空気の流れはさまたげなく上部から流入するが、構造物8のように機器の薄型化のためにモータ部の

ぎりぎりまで上部構造物 8 に近づけた場合でも、本発明の構造では側面に余裕があるため、空気の流入経路が確保できる。同じモータを使用した従来の構造では流入経路がふさがれてしまうため、本発明の構造よりファンの外部に対する露出面積が大きくなるにもかかわらず、風量を確保することはできない。また、従来の構造でモータ自体を薄くした場合、空気の流入経路は確保できるがモータ出力の低下は避けられず、従って風量は減少する。このように、本発明の構造をとることにより、モータ出力を低下させることなく、空気の流入経路が確保できるため、効果的な冷却が可能となる。

#### 【0025】

次に、カバー 5 の働きについて、同じく図 3 により説明する。前記の構成をとるヒートシンク装置において、ファン 6 は軸流ファン、遠心ファンのどちらの構造をとることも可能である。しかし、本発明の優位点は薄型にできる点であり、主に電子機器の半導体素子の冷却に使用されるため、その外形寸法は高さ 10 mm 程度、直径 30 mm 程度である。このため、ファンの高さ方向の寸法は 5 mm 程度におさえる必要がある。通常図 9 で示すような従来の上部から吸込み側面方向に排気するファンの場合、シロッコファン等の遠心式ファンを使用するが、本発明の場合、遠心式ファンでは十分なブレード長を得ることができないため、軸流式のファンを採用している。前述のカバー 5 がいない場合、ファン 6 で下方向に流れた空気はヒートシンク基盤 2 ではねかえり羽根間のすきまやファン 6 とヒートシンク基盤 2 の内壁とのすきまから吸込み方向へ逃げる。この逃げを抑制するため、カバー 5 をファン 6 の一部をおおうように設けることが有効である。カバー 5 の開口部内径がファン 6 の先端の外周より大きい場合、吸込み側への逃げが多く生じる。また、カバー 5 の開口部内径がファン 6 の先端の外周より小さくなりすぎると、吸込み側の開口面積が小さくなり、吸込み風量が減少する。実際の使用にあたっては、構造物 8 のような機器内部の構造によって特性が変化するため、その機器に最適な寸法設計が必要となる。

#### 【0026】

次に、本発明の実施の形態 2 の場合を図 4、5 を用いて説明する。ヒートシンク基盤 12、モータ 13、開口部 14、第 1 のカバー 15、ファン 16、フィン

17は前記の図1、2、3の実施の形態1と同一の構造であり、その上部に第2のカバー18が取付けられたものである。第2のカバー18は側面の一端面に開口部19が設けられており、空気はファン16の回転によりこの開口部19から吸い込まれ、フィン17を通過し熱を奪いながら、開口部14から吹き出される。第2のカバー18は開口部19が任意の方向になるようにヒートシンク基盤1に取付け可能であり、これにより任意の方向から吸込み、任意の方向へ排気するヒートシンク装置が実現される。図1の実施の形態1の構造では各方向から吸込まれるが、第2のカバー18を使用する図4の実施の形態2の構造をとることにより、ヒートシンク装置を設ける機器の内部で発熱が大きい内蔵部品などの冷却を必要とする場合に、最適な方向から吸気でき、MPU等を含む筐体内全体の冷却効果を最適にすることが可能となる。また、ノートブックタイプのパーソナルコンピュータの筐体などヒートシンク装置の上面のすきまを規制する構造物20は、第2のカバー18の上面に接触させることも可能で、前記の図3の構造の場合に比較しヒートシンク装置自体の寸法は多少厚くなるが、ヒートシンク装置と構造物20の間隔による特性変化がなく、機器の設計が比較的容易になる。

#### 【0027】

従来の構造でも、この第2のカバー18を取付け、一方向から吸込みとすることは可能であるが、実施の形態2で述べたように、モータ13と第2のカバー18の間に空間が必要となり、厚みが増加する。本発明の構造のヒートシンク装置に第2のカバー18を取付ける場合には、モータ13と第2のカバー18の間は近接させることが可能であり、薄型の一方向吸込み一方向排気のヒートシンク装置が実現できる。一方向吸い込み一方向排気が要求される機器は主としてスペースが限られる薄型機器であり、本発明の構成で薄型の一方向吸込み一方向排気のヒートシンク装置が実現できるメリットは大きい。

#### 【0028】

次に、本発明の実施の形態3を図6、7を用いて説明する。図6で示すヒートシンク装置は前述の実施の形態2の図4、5で示したヒートシンク装置の吸込み側開口部に第1のダクト64を設け、吹き出し開口部に第2ダクト65を設けた

ものである。第1のダクト64、第2のダクト65を設けることにより、任意の位置から吸気し、任意の位置へ排気することが可能となり、MPUの位置やプリント基板の位置により吸気排気の方法や位置が制約を受けることがなくなる。

【0029】

図7はこのヒートシンク装置を組み込んだ電子機器の一例である。吸込み側の第1のダクト64がない場合ヒートシンク装置61はプリント基板71上の周辺空気を吸い込むのみであるが、吸込み側の第1のダクト64を設けることで特定の部品、例えば電源装置72の近傍に吸込み側の第1のダクト64の吸気口を設けることで、吸気と共に電源装置72の冷却を行うことができる。また、吹き出し側の第2のダクト65の開口部を筐体70へ設けることで発熱素子60の熱や電源装置72の熱を確実に筐体外へ排気でき、筐体内への熱の拡散を防止できる。また、ヒートシンク装置以外に筐体排気用のファンを別に設ける必要がなく、構成がシンプルになる。

【0030】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、ヒートシンク装置の上部にスペースを設けることは不要であり、高性能MPUの搭載が薄型機器でも可能となる。また、吸込み方向や吹き出し方向を特定の方向・場所に設定できるため、筐体内の熱を特定して外部に排気することが可能となり、機器の熱設計が容易となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態1によるヒートシンク装置の斜視図

【図2】

本発明の実施の形態1による図1のヒートシンク装置の平面図

【図3】

本発明の実施の形態1によるヒートシンク装置の断面図

【図4】

本発明の実施の形態2によるヒートシンク装置の斜視図

【図5】

本発明の実施の形態 2 によるヒートシンク装置の断面図

【図 6】

本発明の実施の形態 3 によるヒートシンク装置の斜視図

【図 7】

本発明の実施の形態 3 によるヒートシンク装置を組み込んだ電子機器の内部図

【図 8】

従来 of ヒートシンク装置の斜視図

【図 9】

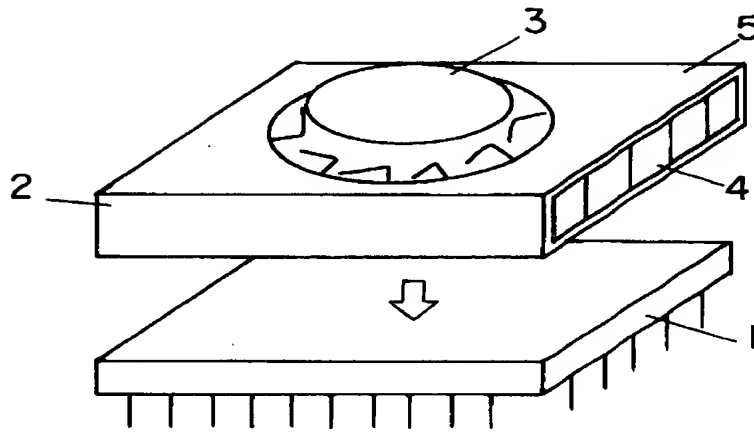
従来 of ヒートシンク装置の断面図

【符号の説明】

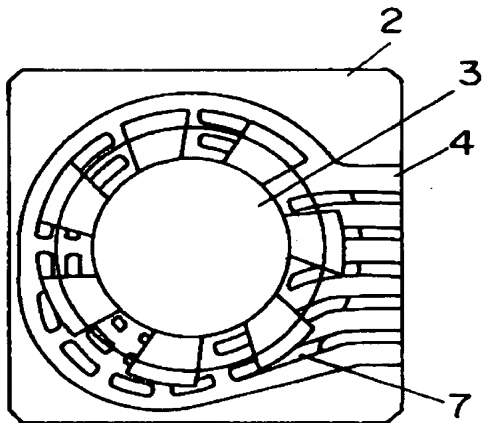
- 1 発熱素子
- 2 ヒートシンク基盤
- 3 駆動手段
- 4 開口部
- 5 カバー
- 6 ファン
- 7 放熱フィン
- 8 構造物

【書類名】 図面

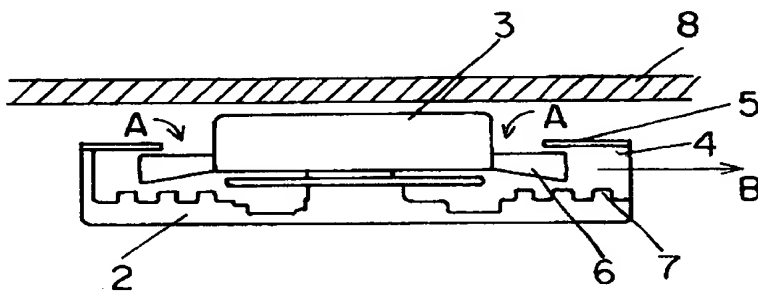
【図 1】



【図 2】

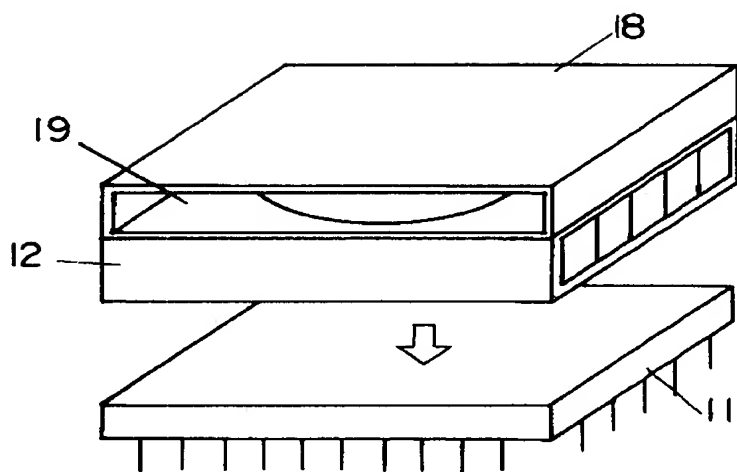


【図 3】

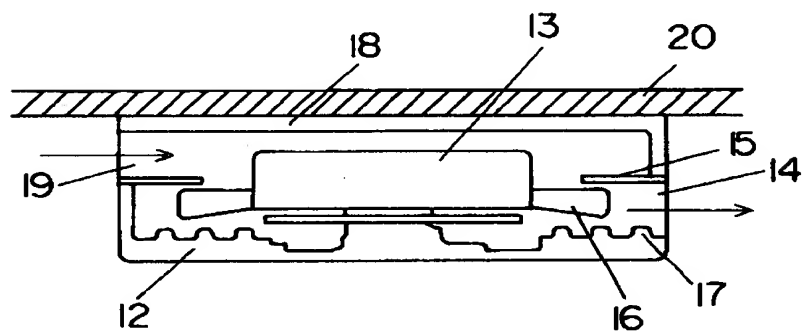




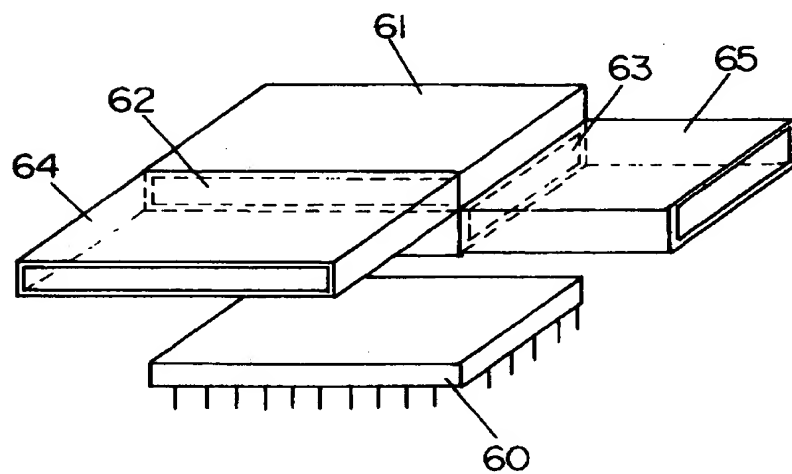
【图4】



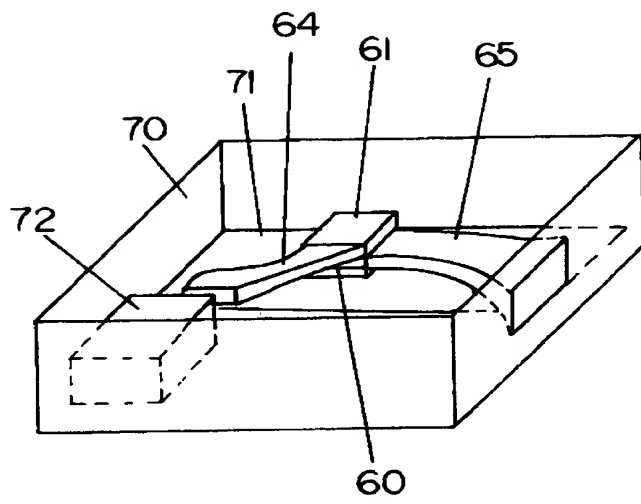
【图5】



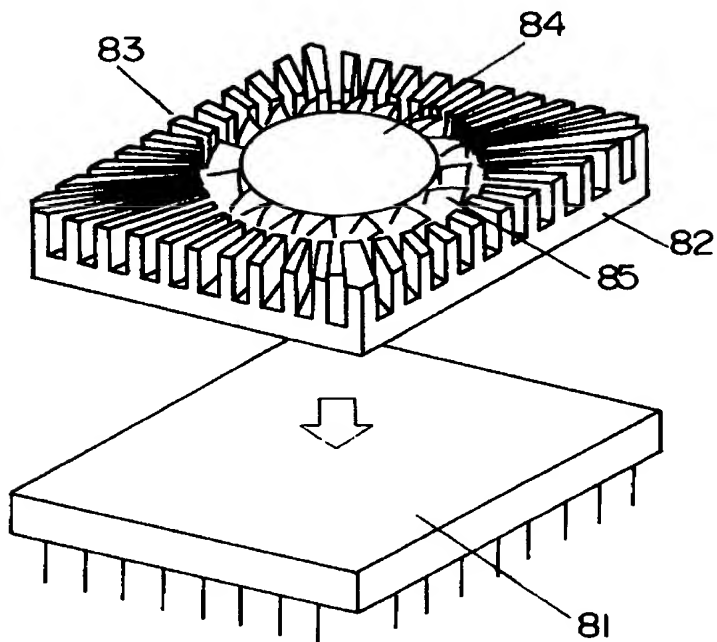
【图6】



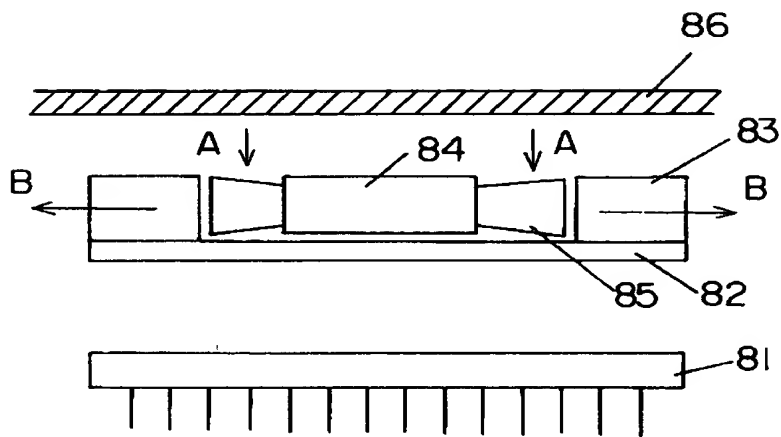
【図 7】



【図 8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ファンモーター体のヒートシンク装置において、機器の薄型化を妨げる空気吸込み側のスペースを不要とし、薄型機器へ設置可能とする。

【解決手段】 構造上厚さに制限があるモータ等の駆動手段部分よりファン及びヒートシンクのフィン部分の高さを低くすることで、ヒートシンク装置上面に空気を吸い込む十分な空間が得られる。また、ファン及びヒートシンクのフィン部分の小型化による冷却能力の低下を補うため、ヒートシンク基盤2とフィンの形状を一方向にのみ排気する構造とすると共に、吸込み側にカバー5を設け排気が吸気に回りこまないようにしたものである。

この構成によりモータの高さ近くまでヒートシンク装置上部に構造物をもってくることが可能となり、薄型機器へのヒートシンク装置設置が可能となる。

【選択図】 図3

【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100078204

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006 松下電器産業株式  
会社内

【氏名又は名称】 滝本 智之

【選任した代理人】

【識別番号】 100097445

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業  
株式会社内

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社